

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-341412**

(43)Date of publication of application : **22.12.1998**

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 20/10

H04N 5/91

H04N 7/24

(21)Application number : **09-252385**

(71)Applicant : **SONY CORP**

(22)Date of filing : 17.09.1997

(72)Inventor : **OGAWA SHUICHI**
HASEGAWA AKIRA
MUKAI TSUGUHIRO
MIZUNO KIMIYOSHI

(30) Priority

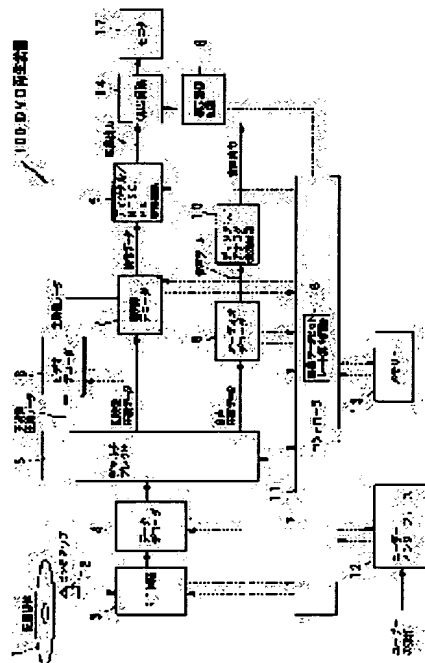
Priority number : **09 94217** Priority date : **11.04.1997** Priority country : **JP**

(54) SIGNAL REPRODUCING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk reproducing device for detecting the bit rate of compressed video data in real time at the time of reproducing the compressed video data or the like.

SOLUTION: For this device, a DVD reproducing device 100 is provided with a video bit rate calculation circuit 15 for obtaining the bit rate of main video compressed data based on the data amount information of main information inside a navigation pack for recording auxiliary information relating to the main video compressed data, a display control circuit 16 for display controlling the bit rate of the main video compressed data obtained in the video bit rate calculation circuit 15, an OSD circuit 14 for compositing the display of the displaycontrolled bit rate outputted from the display control circuit 16 to video images outputted from an NTSC conversion circuit 9 and a monitor 17 for projecting the video images composited or the like in the OSD circuit 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-341412

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51)Int.Cl.⁸
 H 0 4 N 5/92
 G 1 1 B 20/10
 H 0 4 N 5/91
 7/24

識別記号

3 2 1

F I

H 0 4 N 5/92 H
 G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z
 H 0 4 N 5/91 C
 7/13 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-252385

(22)出願日 平成9年(1997)9月17日

(31)優先権主張番号 特願平9-94217

(32)優先日 平9(1997)4月11日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 小川 修一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 長谷川 亮

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 向井 次広

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

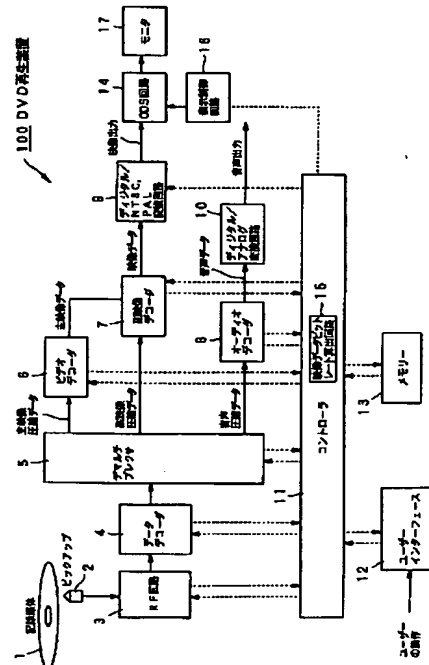
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 信号再生装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 圧縮された映像データ等を再生する際に、その圧縮された映像データのビットレートをリアルタイムで検出するディスク再生装置の提供を目的とする。

【解決手段】 DVD再生装置100に、主映像圧縮データに関する補助情報が記録されているナビゲーションバック内の主情報のデータ量情報を基に主映像圧縮データのビットレートを求める映像ビットレート算出回路15と、映像ビットレート算出回路15で求められた主映像圧縮データのビットレートを表示制御する表示制御回路16と、NTSC変換回路9から出力される映像に対して表示制御回路16から出力される表示制御されたビットレートの表示を合成するためのOSD回路14と、OSD回路14で合成処理等された映像を映すモニター17とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像圧縮データを含む主情報とこの主情報の補助データを含む補助情報とが記録された信号記録媒体を再生する信号再生装置において、

上記補助情報内の上記主情報のデータ量情報を基に上記映像圧縮データのビットレートを求める映像ビットレート検出手段を備えることを特徴とする信号再生装置。

【請求項2】 上記映像ビットレートの表示を制御する表示制御手段を備えることを特徴とする請求項1記載の信号再生装置。

【請求項3】 上記補助情報と音声データを含む上記主情報とは再生単位毎にグループ化されており、上記映像ビットレート検出手段は、上記補助情報を基に得た上記主情報のビットレートから上記補助情報を基に得た上記音声データのビットレートを減算して上記再生単位毎のグループ内における上記映像圧縮データの上記映像ビットレートを算出することを特徴とする請求項1記載の信号再生装置。

【請求項4】 映像圧縮データを含む主情報とこの主情報の補助データを含む補助情報とが記録された信号記録媒体を再生する信号再生方法において、

上記補助情報内の上記主情報のデータ量情報を基に上記映像圧縮データのビットレートを求めることを特徴とする信号再生方法。

【請求項5】 上記映像ビットレートの表示を制御する表示制御手段を備えることを特徴とする請求項4記載の信号再生方法。

【請求項6】 上記補助情報と音声データを含む上記主情報とは再生単位毎にグループ化されており、上記補助情報を基に得た上記主情報のビットレートから上記補助情報を基に得た上記音声データのビットレートを減算して上記再生単位毎のグループ内における上記映像圧縮データの上記映像ビットレートを算出することを特徴とする請求項4記載の信号再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮された映像データ、例えばMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) の方式を用いて圧縮された映像データ、が記録されている信号記録媒体を再生する信号再生装置及び方法に関し、詳しくは、圧縮された映像データのビットレートを求める信号再生装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】多くの情報量を送信又は記録するためにデータの圧縮が行われる。例えば、信号記録媒体には、データを圧縮して記録されているものがある。例えば、デジタルビデオディスク（以下、DVDと称する。）は、映像データ等が圧縮されて記録された信号記録媒体として知られている。DVDは、信号圧縮の方式としてMPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) を採用

している。

【0003】上記DVDを再生する信号再生装置であるディスク再生装置には、信号圧縮された映像データ等を伸長するデコーダが備えられている。ディスク再生装置は、ピックアップ等により再生したデータを上記デコーダで伸長して、動画像等をモニタに表示する。

【0004】例えば、上述したMPEG2では、データのビットレートを可変して圧縮するVBR (Variable Bit Rate, 可変速度)をサポートしており、データの圧縮量を可変にすることができる。そのため、MPEG2の方式を採用しているDVDは、映像データ等のビットレートが可変して記録されている。すなわち、DVDは、映像データ等の圧縮量が異なって記録されている。

【0005】なお、DVDには、上記圧縮された映像データの他に圧縮された音声データ及び副映像データが主情報として記録されている。そして、DVDには、上記映像データ、音声データ及び副映像データに関する補助データ、例えば音声データの種類等、が補助情報として記録されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、データのビットレートが高ければ、画面の品位は高く、美しい画像になる。だが、圧縮処理のやり方によっては、高いビットレートでも画面が高品位にならない場合がある。すなわち、ビットレートは、画質の善し悪しの客観的な判断材料になり得る。

【0007】しかし、従来のディスク再生装置ではDVDに記録されたデータのビットレートを検知することはできなかった。すなわち、視聴者は、どの程度映像データが圧縮されていたかを知ることができず、よって画像を客観的に判断することもできなかった。

【0008】本発明は、上述の実情に鑑みてなされたものであり、圧縮された映像データ等を再生する際に、その圧縮された映像データのビットレートをリアルタイムで検出する信号再生装置及び方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る信号再生装置は、上述の課題を解決するために、補助情報内の主情報のデータ量情報を基に映像圧縮データのビットレートを求める映像ビットレート検出手段を備える。

【0010】また、本発明に係る信号再生方法は、上述の課題を解決するために、補助情報内の主情報のデータ量情報を基に映像圧縮データのビットレートを求める。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る信号再生装置を、MPEG2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式によって信号圧縮された主映像圧縮データが記録されている記録媒体であるデジタルビデオディスク（以下、DVDという。）に適用して構成した再生装置（以下、DVD再生装置という。）について、図面を参照しながら

ら説明する。

【0012】DVD再生装置は、主映像圧縮データを含む主情報とこの主情報の補助情報とが記録されているDVDを再生する再生装置である。なお、主情報とは、上記主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データとから構成されている。

【0013】DVD再生装置は、図1に示すように、主映像圧縮データに関する補助情報が記録されている制御情報バック（以下、ナビゲーションバックという。）内の主情報のデータ量情報を基に主映像圧縮データのビットレートを求める映像ビットレート算出回路15を備えている。そして、DVD再生装置100は、映像ビットレート算出回路15で算出されたビットレートを表示制御する表示制御回路14を備えている。

【0014】上記DVD再生装置100は、記録媒体1からRF信号を再生するピックアップ2と、このピックアップ2により再生されたRF信号が供給されこのRF信号の2値化処理等を行うRF回路3と、RF回路3からの再生データが供給されエラー訂正等のデコード処理をするデータデコーダ4と、データデコーダ4によりデコード処理がされた再生データを主映像圧縮データ、副映像圧縮データ、音声圧縮データ及び補助情報に振り分けるデマルチプレクサ5とを備える。

【0015】また、DVD再生装置100は、デマルチプレクサ5から出力された上記主映像圧縮データを伸長するビデオデコーダ6と、上記副映像圧縮データを伸長して主映像データと合成する副映像デコーダ7と、上記音声圧縮データを伸長するオーディオデコーダ8と、副映像デコーダ7からの副映像データと主映像データが合成された映像データが供給されNTSC信号又はPAL信号に変換するデジタル／NTSC、PAL変換回路（以下、単にNTSC変換回路という。）9と、オーディオデコーダ8からのオーディオデータが供給されアナログ信号に変換するデジタル／アナログ変換回路（以下、単にD／A変換回路という。）10と、映像ビットレート算出回路15で求められた主映像圧縮データのビットレートを表示制御する表示制御回路16と、NTSC変換回路9から出力される映像に対して表示制御回路16から出力される表示制御されたビットレートの表示を合成するためのOSD（On Screen Display）回路14と、OSD回路14で合成処理等された映像を映すモニタ17とを備える。

【0016】さらに、DVD再生装置100は、ピックアップ2、RF回路3、データデコーダ4、デマルチプレクサ5、ビデオデコーダ6、副映像デコーダ7、オーディオデコーダ8、NTSC変換回路9、D／A変換回路10、OSD回路14及び表示制御回路16を制御するコントローラ11と、このコントローラ11とユーザーの操作入力を媒介するユーザーインターフェース12と、コントローラ11のデータ記憶部となるメモリ13

とを備える。

【0017】上記コントローラ11には、記録媒体1より再生した主映像圧縮データのビットレートを算出する上述の映像ビットレート算出回路15が備えられている。コントローラ11は、映像ビットレート算出回路15によって算出した主映像圧縮データのビットレートを表示制御回路16に出力する。

【0018】なお、記録媒体1は、上述したようにDVDであって、図7に示すように、映画の1作品等の単位とされて、Video Object Set（以下、VOBSという。）で記録されている。

【0019】各VOBSには、それを再生するためのControl DataであるVideo Title SetInformation（以下、VTSIという。）が付いている。それをVOBSの再生前に読み取っている。

【0020】VOBSは、複数のVideo Object（以下、VOBという。）から構成されている。DVDは、例えば、1つの映画を複数のストーリー展開で見ることができ、このような機能に対応してフォーマット化しており、このような機能はVOBごとで異なるストーリー展開になる。そして、VOBは、複数のCellにより構成される。

【0021】Cellは、例えば映画における1シーン等の単位となる。すなわち、この1シーン毎の組み合わせがVOBとなり、この組み合わせの違いにより上記マルチストーリー機能等を構成する。そして、Cellは、複数のVideo Object Unit（以下、VOBUという。）により構成される。

【0022】上記VOBUは、複数の主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データのグループから構成される。

【0023】主映像圧縮データは、映画の主映像となるデータであって、DVDフォーマットにおけるビデオストリームを構成する。また、副映像圧縮データは、字幕等のデータであって、DVDフォーマットにおけるサブピクチャストリームを構成する。そして、音声圧縮データは、音声に関するデータであって、DVDフォーマットにおけるオーディオストリームを構成する。

【0024】なお、VOBU内の主映像圧縮データによって、MPEG2のフォーマットにおけるGroup of Pictures（以下、GOPという。）が構成される。GOPは、MPEG2方式におけるフレーム間予測の構造の単位であって、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3種類のフレームから構成され、例えば全15フレームで構成されている。

【0025】そして、VOBUでは、主映像圧縮データを主映像バック（V_PCK）に、副映像圧縮データを副映像バック（SP_PCK）に、そして音声圧縮データを音声バック（A_PCK）にそれぞれ収納している。各バックは、収納される各データに関する情報を有

10

20

30

40

50

している。

【0026】また、VOBUは、そのヘッダ部に上記主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データの補助情報からなるナビゲーションバック(NV_PCK)を有している。

【0027】上記ナビゲーションバックは、図8(a)に示すように、VOBU内の再生制御情報が含まれるPCI(Presentation Control Information)部と、VOBU内のデータサーチ情報が含まれるDSI(Data Search Information)部とから構成されている。

【0028】このように構成されている記録媒体1を再生するDVD再生装置100の各構成部について詳しく説明する。

【0029】ピックアップ2は、当該ピックアップ2に組み込まれているレーザ光源からのレーザ光を記録媒体1の信号記録面に照射して、信号記録面で反射された反射光を受光する。ピックアップ2は、受光した光に応じて再生したRF信号をRF回路3に供給する。

【0030】RF回路3は、このRF信号の波形等化及び2値化等をしてデジタルデータとその同期信号等を生成する。このRF回路3により生成されたデジタルデータ等は、データデコーダ4に供給される。

【0031】データデコーダ4は、RF回路3により生成されたデジタルデータに基づきデータの復調や誤り訂正等の処理を行う。データデコーダ4により復調等がされたデジタルデータは、デマルチプレクサ5に供給される。

【0032】また、このデータデコーダ4は、デジタルデータの出力用にトラックバッファを設けている。このトラックバッファによりデータデコーダ4とデマルチプレクサ5との処理速度の違いが吸収される。

【0033】デマルチプレクサ5は、データデコーダ4によりエラー訂正のデコード処理等が施された記録媒体1から再生したデジタルデータを、各種バック、すなわち、主映像バック、副映像バック、音声バックに分割する。

【0034】デマルチプレクサ5は、主映像バックをビデオデコーダ6に供給し、副映像バックを副映像デコーダ7に供給し、音声バックをオーディオデコーダ8に供給する。

【0035】ビデオデコーダ6は、供給された主映像バック内の主映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理により伸長化された主映像データを生成する。このビデオデコーダ6は、復号処理を行うために3画面分の画像メモリを有している。すなわち、この3画面分の画像メモリを用いて、MPEG2のフォーマットにおける上記Iピクチャ、上記Pピクチャ及び上記Bピクチャをメモリ上に復号して、さらに、この復号された各ピクチャをメモリ上から出力する。ビデオデコーダ6は、生成した主映像データを副映像デコーダ7に供給する。

【0036】副映像デコーダ7は、供給された副映像バック内の副映像圧縮データの復号処理を行い、この復号処理をした副映像データをビデオデコーダ6から供給された主映像データに合成して、映像データを生成する。すなわち、副映像デコーダ7は、副映像データとして再生される字幕データ等を主映像データと合成する。なお、この副映像デコーダ7は、副映像データが無い場合には、主映像データをそのまま映像データとして出力する。副映像デコーダ7は、生成した映像データをNTSC変換回路9に供給する。

【0037】NTSC変換回路9は、映像データをディジタルデータからNTSCやPAL等のテレビジョン信号に変換する。NTSC変換回路9からのテレビジョン信号は、OSD回路14を介してモニタ17に映像として映し出される。

【0038】オーディオデコーダ8は、音声バック内の音声圧縮データの復号処理を行い、伸長した音声データを生成する。すなわち、オーディオデコーダ8は、音声データがMPEG2方式によって圧縮されていれば、これに対応した伸長処理をして、音声圧縮データを生成する。また、オーディオデコーダ8は、MPEG2のフォーマットの他に、リニアPCM又はドルビーAC3のフォーマットであれば、これに対応した処理を行う。オーディオデコーダ8は、生成した音声データをD/A変換回路10に供給する。

【0039】D/A変換回路10は、デジタルデータである音声データをアナログの音声データに変換して出力する。この出力をスピーカ等に供給することにより、ユーザーが記録媒体1から再生した映像を視聴することができる。

【0040】コントローラ11は、ピックアップ2、RF回路3、データデコーダ4、デマルチプレクサ5、ビデオデコーダ6、副映像デコーダ7、オーディオデコーダ8、NTSC変換回路9、D/A変換回路10、OSD回路14及び表示制御回路16の制御を行う。

【0041】また、このコントローラ11には、操作パネルやリモートコントローラであるユーザーインターフェース12を介して操作入力がされ、この操作入力に基づき各回路の制御を行う。

【0042】上記コントローラ11は、映像ビットレート算出回路15によって、ナビゲーションバック内の主情報、すなわちVOBU内の主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データ、のデータ量情報を基に主映像圧縮データのビットレートを求める。

【0043】映像ビットレート算出回路15によるビットレートの算出は、図2に示すようなフローチャートに従って行う。まずステップS1に示すように、映像ビットレート算出回路15は、トータルビットレート(TBR)、すなわちVOBU内の主映像圧縮データ、副映像圧縮データ及び音声圧縮データの合計ビットレート、

を求める。

【0044】次に、映像ビットレート算出回路15は、ステップS2に示すように、オーディオビットレート(A_BR)、すなわち音声圧縮データのビットレート、を求める。

【0045】そして、映像ビットレート算出回路15は、ステップS3に示すように、映像ビットレート、すなわち主映像圧縮データのビットレート、を求める。ここでは、上記ステップS1において算出したトータルビットレート(T_BR)からステップS2において算出

$$V_BR = T_BR - SP_BR - A_BR \quad \dots (1)$$

しかし、SP_BR≒0としているので、(2)式のよ

$$V_BR \approx T_BR - A_BR \quad \dots (2)$$

以下に、上記ステップS1及びステップS2で行われるトータルビットレートの算出及びオーディオビットレートの算出について説明する。

【0050】上記映像ビットレート算出回路15は、図3に示すようなフローチャートに従ってトータルビットレートを算出する。

【0051】先ず映像ビットレート算出回路15は、ステップS11に示すように、VOBU内のトータルビット数を求める。トータルのビット数は、図8(b)及び図8(c)に示すように、ナビゲーションパックの上記★

$$M(\text{ビット}) = 2048 \times 8 \times \text{VOBU_EA} \quad \dots (3)$$

そして、映像ビットレート算出回路15は、ステップS12に示すように、VOBUの再生時間(PTM)を算出する。再生時間は、図9(a)乃至図9(c)に示すように、ナビゲーションパックの上記PCIに関する情報が記録されるPCI_GI(Presentation Control Information General Information)を参照し、PCI_GI内に記録されているVOBUの再生開始時間を示す☆

$$\text{PTM}(\text{秒}) = (\text{VOBU_E_PTM} - \text{VOBU_S_PTM}) / 90000 \quad \dots (4)$$

なお、(4)式中の数値90000は、再生時間(PTM)を秒とするための係数である。

【0056】そして、映像ビットレート算出回路15は、ステップS13に示すように、トータルビットレート(T_BR)を算出する。すなわち、映像ビットレ

$$T_BR(\text{bps}) = M / \text{PTM}$$

以上が図2のステップS1においてトータルビットレート(T_BR)を算出する過程である。

【0058】次に図2のステップS2においてオーディオビットレートを算出する過程について説明する。映像ビットレート算出回路15は、図4に示すようなフローチャートに従ってオーディオビットレート(A_BR)を求める。

【0059】先ず、映像ビットレート算出回路15は、ステップS21に示すように、VOBU内のオーディオストリームの本数を求める。オーディオストリームの本

数したオーディオビットレートを減算して、映像ビットレート(V_BR)を算出している。

【0046】これは、本実施の形態では、副映像圧縮データのビットレート(SP_BR)を、上記映像ビットレート(V_BR)及び上記オーディオビットレート(A_BR)と比較して十分小さいため、0として扱っているからである。

【0047】すなわち、本来であれば、(1)式のようにして、映像ビットレート(V_BR)を求める。

【0048】

※出される。

【0049】

★DSIに関する情報が記録されているDSI_GI(Data Search Information General Information)を参照し、DSI_GIに記録されているVOBUのエンドアドレスを示すVOBU_EAをもとに求められる。

【0052】上記VOBU_EAは、VOBUのセクタ数を示すものである。なお、1セクタは、2048バイト(2048×8ビット)である。よって、映像トータルビットレート算出回路15は、(3)式によりトータルビット数(M)を算出する。

【0053】

☆VOBU_S_PTMとVOBUの再生終了時間を示すVOBU_E_PTMをもとに求められる。

【0054】すなわち、映像ビットレート算出回路15は、(4)式よりVOBUの再生時間(PTM)を算出することができる。

【0055】

◆ト算出回路15は、(5)式のように、トータルビット数(M)を再生時間(PTM)で割ってトータルビットレート(T_BR)を算出する。

【0057】

$$\dots (5)$$

数は、VTSIに記録されているオーディオストリームの本数の情報を示すVTS_AST_Nsを参照して得る。例えば、映像ビットレート算出回路15は、VTS_AST_Nsを参照して、リニアPCMとドルビーAC3とが各1本入っているという情報を得たとする。

【0060】次に、ステップS22に示すように、前ステップS21で得たオーディオストリームについてのその種類、すなわちリニアPCM及びドルビーAC3の種類、を得る。オーディオストリームの種類は、VTSIに記録されているオーディオストリーム種類の情報を示

すVTS_AST_ATTRTを参照して得る。

【0061】ところで、リニアPCMは、量子化ビット数が16ビット、20ビット及び24ビットの3種類、サンプリング周波数が48kHz及び96kHzの2種類の組み合わせの何れかで構成される。例えば、映像ビットレート算出回路15は、リニアPCMの量子化ビットが16ビット、サンプリング周波数が48kHzという情報を上記VTS_AST_ATTRTより得たとする。

【0062】上記ドルビーAC3のビットレートも何種類か有り、これは、デマルチプレクサ5を通るストリーム中から抜き出された再生情報を映像ビットレート算出*

$$A_BR(kbps) = 1536 + 384 \\ = 1920$$

以上のようにして求めたトータルビットレート(T_BR)とオーディオビットレート(A_BR)とを基に映像ビットレート(V_BR)を算出する。すなわち、上記(2)式に上記トータルビットレート(T_BR)と上記オーディオビットレート(A_BR)の値を代入して、映像ビットレート(V_BR)を算出する。

【0065】例えば、上記(5)式より算出したトータルビットレート(T_BR)が8Mbpsとした場合、上記(2)式にそれぞれ値を代入して、

$$V_BR(Mbps) \approx T_BR - A_BR \\ = 8 - 1.92 \\ = 6.08$$

といった映像ビットレート(V_BR)の算出結果を得ることができる。

【0066】以上のようにして、上記コントローラ11は、映像ビットレート算出回路15によって、主映像圧縮データのビットレートを算出することができる。

【0067】コントローラ11は、映像ビットレート算出回路15によって算出した映像ビットレートを表示制御回路16に出力する。

【0068】表示制御回路16は、入力された映像ビットレートを表示制御する。表示制御回路16は、映像ビットレートを、例えば図5に示すようにモニタ17にレベルメータの画像を表示するために、画像信号に変換するための表示制御をする。表示制御回路16は、表示制御した映像ビットレートの画像をOSD回路14に供給する。

【0069】OSD回路14は、上記NTSC変換回路9より供給されたテレビジョン信号と上記表示制御回路16より供給された映像ビットレートの画像信号を合成させて、モニタ17に当該合成した映像信号を供給する。モニタ17は、OSD回路14から供給された映像信号をもとに、例えば図6に示すように、映像にスーパーインポーズさせたビットレートをレベルメータ表示する。

【0070】このようにDVD再生装置100は、コン

*回路15に与えることによって得られる。

【0063】そして、前ステップS21及びステップS22において得た結果をもとに、ステップS23において、映像ビットレート算出回路15は、オーディオビットレートを得る。すなわち、量子化ビット数16ビット、サンプリング周波数48kHzより算出したリニアPCMのビットレート数1536kbps(=16×48000×2)に例えば384kbpsとされるドルビーAC3のビットレートを加算してオーディオビットレートを得る。つまり、オーディオビットレート(A_BR)は、(6)式より算出される。

【0064】

$$\dots (6)$$

コントローラ11の映像ビットレート算出回路15によって算出した映像圧縮データのビットレートをモニタ17に表示することができる。

【0071】そして、DVD再生装置100は、デコード処理した映像にスーパーインポーズさせて、上記当該デコード処理した映像に係る映像圧縮データのビットレートを表示させることができる。よって、視聴者は、DVD再生装置100によって、リアルタイムで、客観的に、その瞬間の映像のビットレートを把握できるようになる。

【0072】なお、DVD再生装置100は、音声圧縮データのストリームの本数及び種類が上述の本数及び種類であることに限定されず、他の本数及び種類であっても、映像ビットレートを算出することができる。さらに、DVD再生装置100は、主情報が上述の映像副データ及び音声データの他にも他のデータが含まれている場合、それらを勘案して映像ビットレートを算出することもできる。

【0073】また、DVD再生装置100は、主映像圧縮データのビットレートを表示する表示部を当該DVD再生装置100に備えることもできる。これにより、視聴者は、DVD再生装置100の備えた上記表示部によっても主映像圧縮データのビットレートを確認することができる。

【0074】

【発明の効果】本発明に係る信号再生装置は、補助情報内の主情報のデータ量情報を基に映像圧縮データのビットレートを求める映像ビットレート検出手段を備えることで、その圧縮された映像データのビットレートをリアルタイムで検出することができる。そして、ビットレートを映像にスーパーインポーズさせることで、客観的に映像の善し悪しを判断できるようになる。

【0075】また、本発明に係る信号再生方法によれば、補助情報内の主情報のデータ量情報を基に映像圧縮データのビットレートを求めるために、その圧縮された映像データのビットレートをリアルタイムで検出

することができる。そして、ビットレートを映像にスーパーインポーズさせることで、客観的に映像の善し悪しを判断できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施の形態となるDVD再生装置の回路構成図である。

【図2】上記DVD再生装置が映像ビットレートを求める手順を示すフローチャートである。

【図3】上記DVD再生装置が映像ビットレートを求める過程で主映像のビットレートを算出する手順を示すフローチャートである。

【図4】上記DVD再生装置が映像ビットレートを求める過程で音声圧縮データのビットレートを算出する手順を示すフローチャートである。

【図5】上記DVD再生装置がモニタにビットレートを*

*表示している様子を示す図である。

【図6】上記DVD再生装置がモニタにおいて映像にスーパーインポーズさせてビットレートを表示している様子を示す図である。

【図7】上記DVD再生装置によって再生されるDVDのデータフォーマットである。

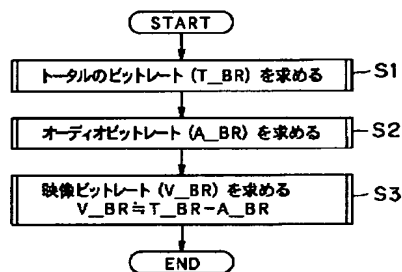
【図8】上記DVDのナビゲーションパック内に記録されているPCI_GIの情報のデータフォーマットである。

【図9】上記DVDのナビゲーションパック内に記録されているDSI_GIの情報のデータフォーマットである。

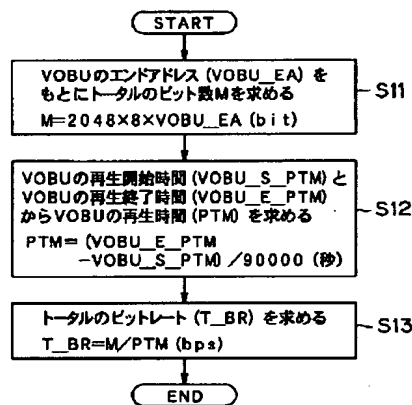
【符号の説明】

15 映像ビットレート算出回路、100 DVD再生装置

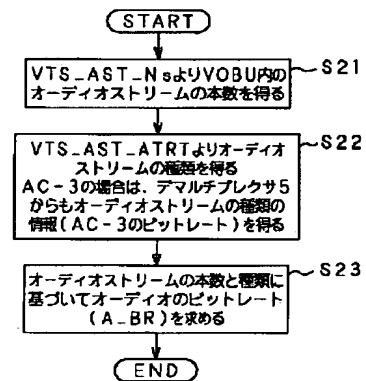
【図2】



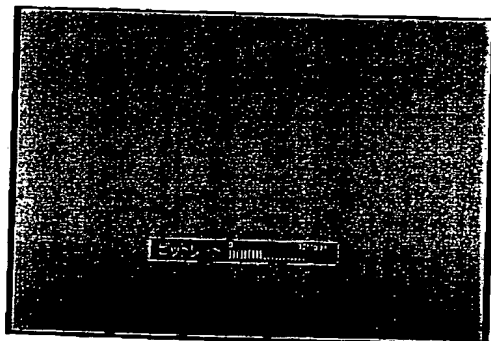
【図3】



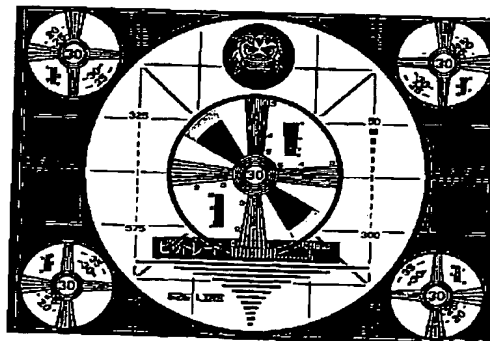
【図4】



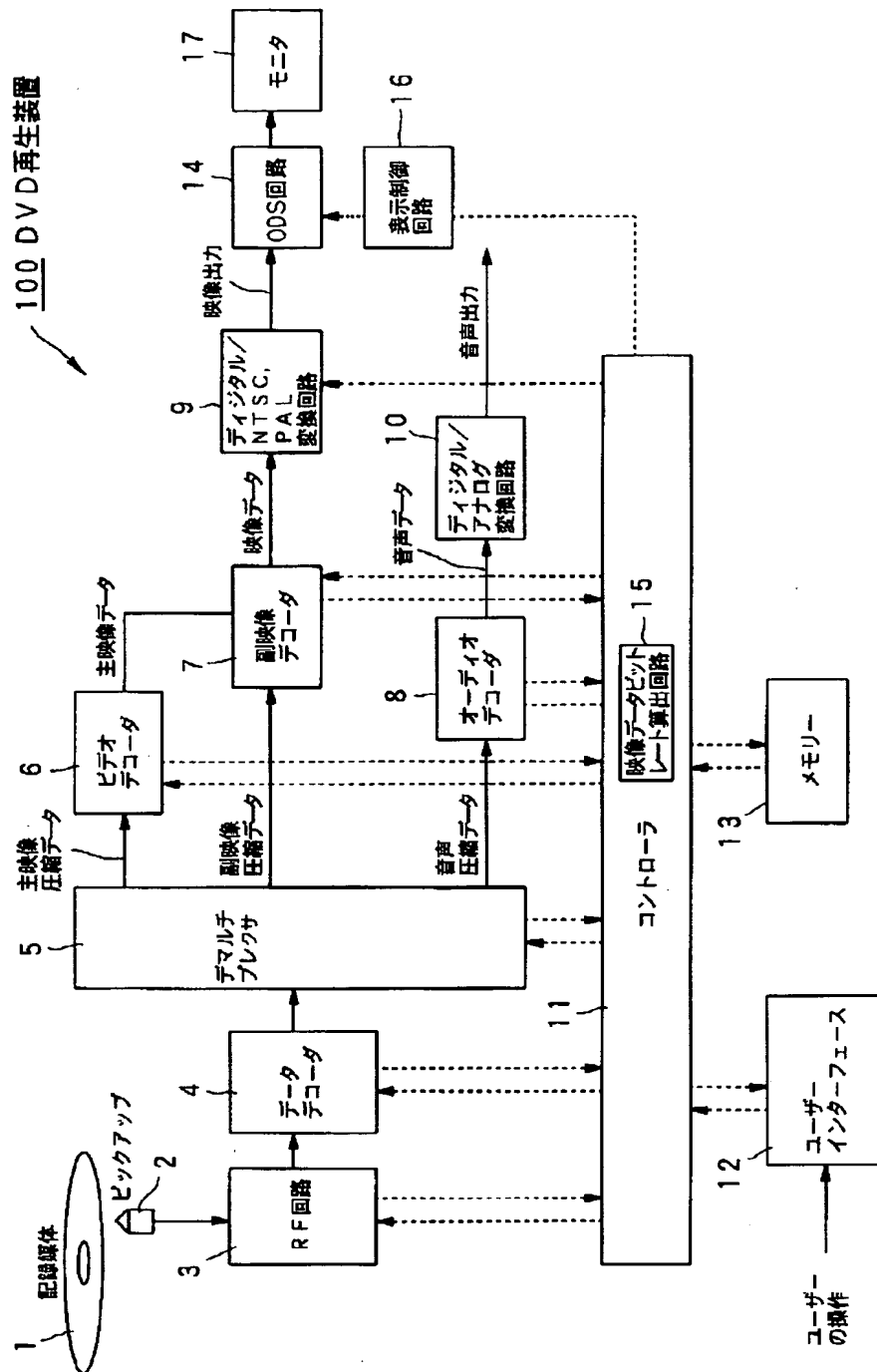
【図5】



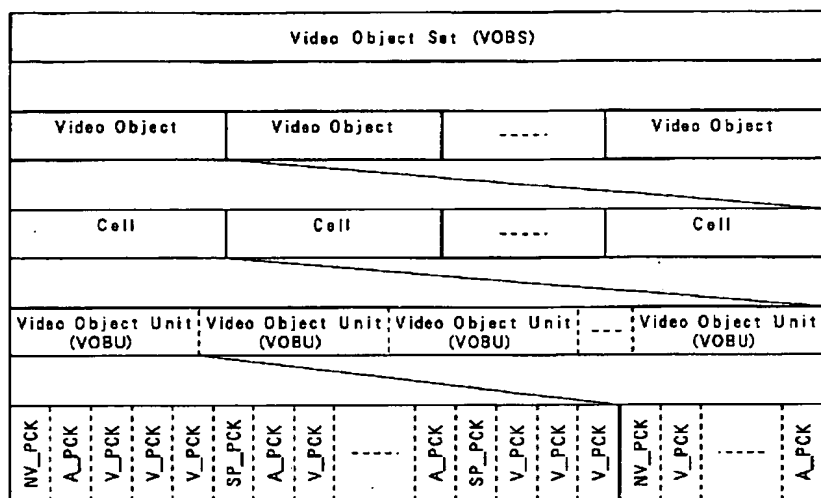
【図6】



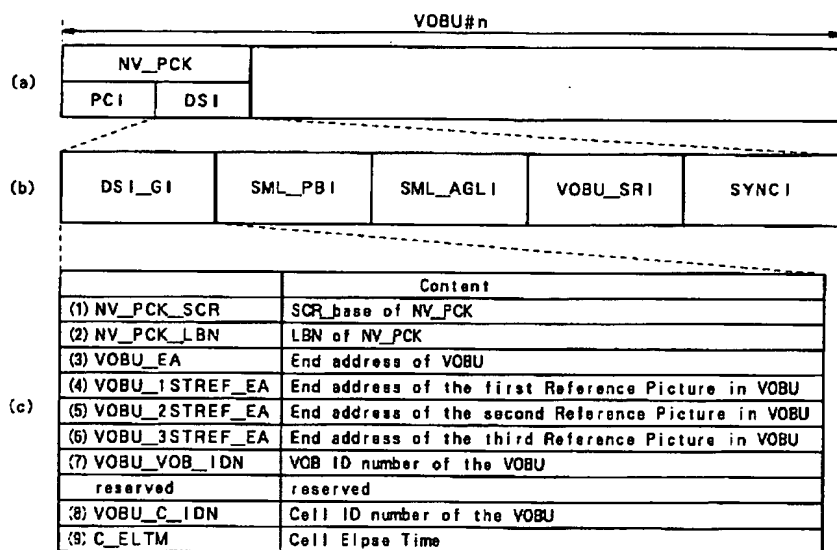
【図1】



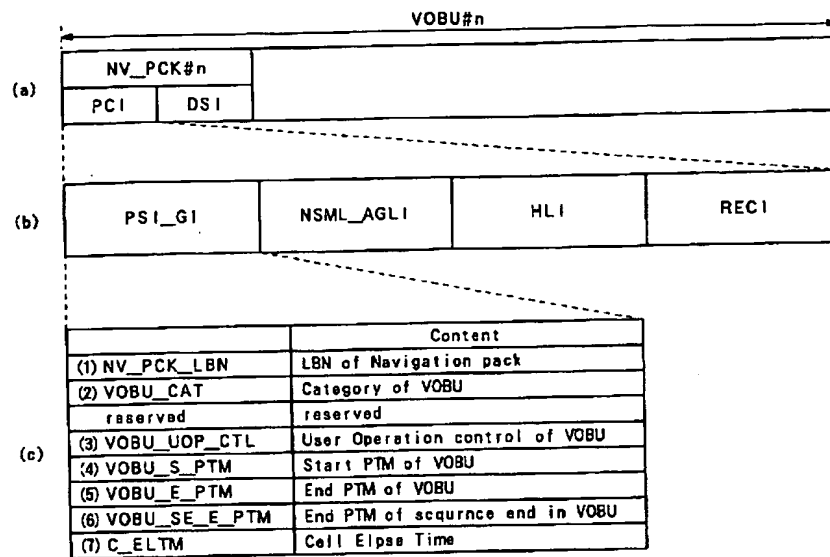
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 公嘉
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内